محـــاضرة (6)
نمذجة ونظريات التفاعل Modeling and Theories of Interaction

علمنا مما سبق أن طرفي التفاعل وهما الإنسـان والحاسـوب كليهما معقد ويختلف عن الآخر اختلافات عديدة في اللغة، وطريقة الاتصـال، والتصورات المتبادلة لعملية التواصل، ورؤيـة مجال التفاعل والمهام التي تتم فيه. وبالتالي كان الاعتماد على واجهـة التفاعل فـي ترجمـة التصورات والرؤى المختلفة بينهما وإتمام عملية الاتصال بنجاح.

أي خلل في التصورات والرؤى المتبادلة لعملية التواصل (حتى بين البشر أنفسهم أحيانا) لأي سبب كان سينجم عنه الإخفاق في تحقيق غرض التواصل، ومن هنا جاءت أهمية دراسة النماذج والنظريات التي تستخدم لضبط عملية التواصل والتفاعل.



ودائما يكون الهدف من إستخدام أي نظام أو جهاز تفاعلي هو مساعدة المستخدم ضمن نطاق محدد معروف ليحقق الهدف/المهمة التي من أجلها تم تصميم هذا النظام. ومن هنا نستنتج أن لدينا ثلاث مصطلحات مهمة وهي:

- النطاق (Domain) المجال الذي يستخدم فيه النظام (مثلا التصميم الجرافيكي – التسوق الإكتروني) .
- الهدف (Goal) مالذي تريد تحقيقه (مثلا رسم الشعار –شراء كتاب) .
- المهمة (Task) كيف ستقوم بتحقيق الهدف (مثلا اختيار أداة التلوين أو الأشكال ــ البحث علي الكتاب أو تعبئة نموذج العنوان).

المهام صغيرة ---> تكون الأهداف ----> تحقق ضمن نطاق أو مجال معين

دورة حياة النظام التـفـاعـــلـي

دورة الحياة لنظام تفاعلي مثالي تتكون من عدة مراحل متكاملة تضمن تطوير نظام فعّال يلبي احتياجات المستخدمين. المراحل الرئيسية هي:

- **تخطيط النظام:**
  - دراسة الفكرة: مدي أهميتها والفوائد المرجوة منها باإلضافة الي الفئة المستفيدة من التطبيق
  - تحديد المتطلبات: جمع البيانات والمعلومات: فهم احتياجات المستخدمين وأهداف النظام.

  مثلا يتم جمع معلومات عن المستخدم (عمر، جنس، مهارات وخبرات، ادوار ومسؤوليات...الخ) والمهام المطلوبه من المستخدم والبيئة (فيزيائي، ثقافية، اقتصادية،..الخ)، ويتم إتباع أساليب عدة لجمع البيانات، منها:

  - ✓ تسجيل البيانات Data Recording
  - ✓ المقابالات الشخصية Interviews
  - ✓ الإستبيانات Questions
  - ✓ الملاحظة والمراقبة Observation
  - ✓ دراسة الملفات و الوثائق Documentation
  - ✓ دمج أسلوبين أو أكثر Combining Techniques

- **تحليل النظام:**
  - تحليل المتطلبات: تحديد الميزات والوظائف الأساسية.

  تحليل أكثر دقة حول متطلبات النظام الوظيفية والغير وظيفية من خلال الرسوم الهيكلية التي تساعد علي توضيح متطلبات النظام.

- **تصميم النظام:**
  - تصميم الواجهة: وضع تصاميم أولية (مسودات) Wireframes للواجهات وتخطيط تدفق التفاعل.
  - تصميم التفاعل: تحديد كيفية تفاعل المستخدمين مع النظام، بما في ذلك الازرار والقوائم.

- **التطبيق الفعلي:**
  - تنفيذ البرمجيات: برمجة النظام وفقا للتصاميم المحددة.
  - التكامل: دمج جميع المكونات والتأكد من أنها تعمل مع بشكل سلس.
- **فحص النظام (الإختبار والتقييم):**
  - اختبارات االستخدام: إجراء اختبارات مع المستخدمين الحقيقيين لتقييم قابلية االستخدام.
  - اختبارات الجودة: التأكد من عدم وجود أخطاء أو مشاكل تقنية.
- **التوزيع:**
  - إطلاق النظام: نشر النظام للمستخدمين وتقديمه عبر الإنترنت أو كبرنامج.
  - تسويق النظام: تقديم معلومات للمستخدمين حول ميزات النظام وفوائده.
- **الدعم والصيانة:**
  - تقديم الدعم الفني: مساعدة المستخدمين في حال حدوث مشكلات.
  - تحديثات وصيانة: إجراء تحسينات على النظام بنا ء على مالحظات المستخدمين واحتياجات السوق.
- **التقييم والتحسين:**
  - جمع الملاحظات: استبيانات وآراء المستخدمين حول تجربتهم.
  - تحليل الأداء: تقييم فعالية النظام استنادا إلى البيانات والتحليلات.
  - تحسينات مستمرة: إجراء التعديالت االلزمة لتحسين تجربة المستخدم.

كل مرحلة في دورة الحياة تساهم في تحقيق هدف النظام التفاعلي المثالي، وهو تقديم تجربة مستخدم سلسة وفعالة تلبي احتياجات المستخدمين بشكل فعال وتحقق أهدافهم.

نمـاذج التـفاعــل Interaction Models

إن اعتماد النماذج في دراسة النظم المركبة ذات التعقيد في تصرفها يعتبر شيئاً هاماً ومفيداً. وبما أن التفاعل بين الإنسان والحاسوب علاقة بين طرفيين معقديين، ولضمان نجاح التفاعل كان لا بد من إستخدام نماذج التفاعل.

- **الغرض من دراسة وإستخدام نماذج التفاعل:**
  - فهم ما يحدث في عملية التفاعل.
  - فهم عمليات التفاعل المعقده وتحديد المصـاعب فيهـا.
  - تقدم إطاراً للمقارنة بين أشكال التفاعل المختلفة.
  - تحديد مصادر المشكلات والأخطاء.

نموذج دونالد نورمان Donald Norman's Model

نموذج نورمان هو من أكثر النماذج شيوعاً واستخداما، نسبة لقربه من فهمنا للتفاعل حيث يقوم المستخدم بتشكيل خطة من الأفعال يتم تنفيذها على واجهة الحاسوب.

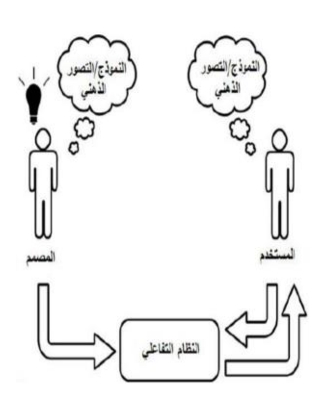
عندما يتم تنفيذ هذه الخطة أو جزء منها يراقب المستخدم واجهة الحاسوب ليقييم نتائج تنفيذ الخطة وليحدد أفعال أخرى.

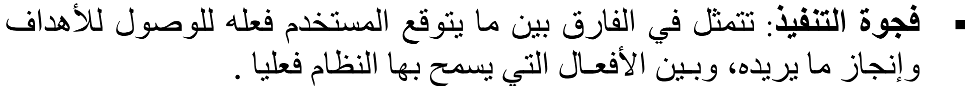
دورة نورمان للتنفيذ/ التقييم Norman's Execution-evaluation cycle:

من أكبر تحديات تصميم نظم تواصل فاعلة هي الفشل نتيجة لوجود فارق بين ما يتوقعه ويتصوره المستخدم وما يتوقعه ويتصوره النظام الحاسوبي.

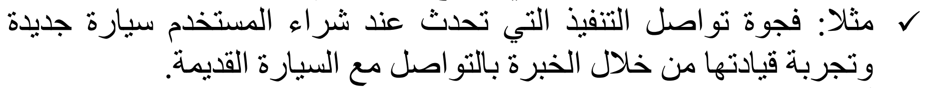
إستجابة النظام ≠ ما يتوقعه المستخدم

يرجع العالم دونالد نورمان Norman تفسير هذا التحدي نتيجة عدم التطابق التصور الذهني للمستخدمين والمصمم إلى مشكلة يسميها **فجــوة التواصــل** في طورين مهمين من دورة حياة النظام التفاعلي هما طور التنفيذ وطور التقييم. فقد يفشل المستخدم في إدراك ما يجب فعله لانجاز مهمة معينة من خلال النظام التفاعلي نتيجة لوجود **فجوة تنفيذ** Gulf of execution أو **فجوة تقييم** Gulf of evaluation.

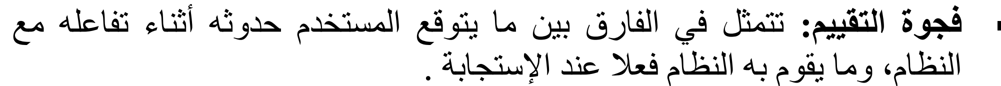




- **فجوة التنفيذ**: تتمثل في الفارق بين ما يتوقع المستخدم فعله للوصول للأهداف وإنجاز ما يريده، وبين الأفعال التي يسمح بها النظام فعليا .
  - ✓ مثلا: فجوة تواصل التنفيذ التي تحدث عند شراء المستخدم سيارة جديدة وتجربة قيادتها من خلال الخبرة بالتواصل مع السيارة القديمة.
    أما بالنسبة لنظم الحاسوب كلما وجد المستخدم صعوبة في كيفية إنجاز وظيفة ما تلك تسمى فجوة التنفيذ.



  - يكون التفاعل جيداً ومؤثراً إذا انطبقت الأفعال التي يسمح بها النظام مع تلك التي نوى المستخدم القيام بها.
  - يصبح من أهم أهداف تصميم واجهة نظام التفاعل هي تقليل هذه الفجوة بتوفير أي إيماءات أو تنبيهات ترشد المستخدم إلى كيفية إنجاز الأشياء عبر النظام.





- **فجوة التقييم:** تتمثل في الفارق بين ما يتوقع المستخدم حدوثه أثناء تفاعله مع النظام، وما يقوم به النظام فعلا عند الإستجابة .
  - ✓ مثلا: فجوة تواصل التقييم التي تحدث عند شراء المستخدم آلة لصنع القهوة وإثر تشغيلها عبر الضغط على زر تحضير القهوة إلا أنه يجد أن الآلة لا تقوم بصنع القهوة ولم يتضح السبب الذي يمنع.
    أما بالنسبة لنظم الحاسوب حين لا تصدر الطابعة اي مخرجات رغم إعطاءها أمر بطباعة بيانات معينة، لكنها لا تطبع لعدم توفر ورق كاف في الطابعة وفي نفس الوقت لم يصدر النظام اى تنبيهات أو اشارات حول نفاذ الورق فيما يظل المستخدم ينتظر الطباعة.
  - فإذا استطاع المستخدم تقييم هذا التمثيل بدلالة الأهداف فإن هذه الفجوه تكون صغيرة .
  - وكلما إزداد الجهد الذي يبذله المستخدم لترجمة أو تفسير هذا التمثيل كلما أصبح التفاعل أقل جودة.

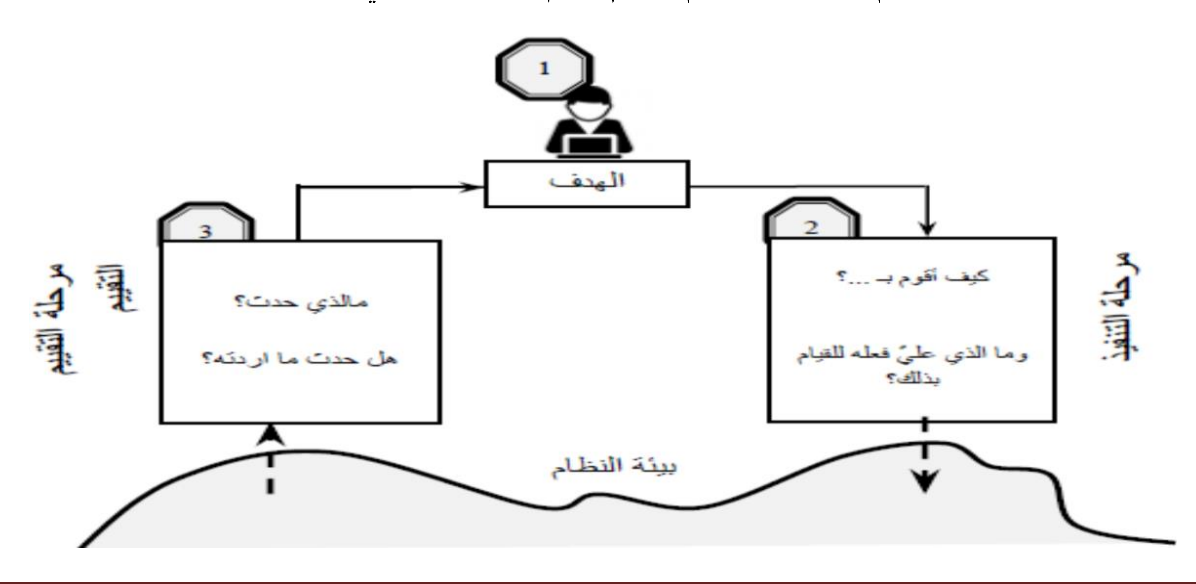
لقد توصل نورمان إلى أنه يمكن لمصمم UX سد هذه الفجوات بدءاً من أي جانب (أي جانب النظام/البرنامج أو واجهة المستخدم) وذلك بميزتين أساسيتين للتصميم الناجح :

- التغذية الراجعة Feedback
- نموذج مفاهيمي جيد Conceptual model

المراحل الرئيسية لنموذج نورمان:

يقوم نورمان بتعريف إطار للتواصل يتكون من مرحلتين أساسيتين :

- **الأولى:** يقوم المستخدم **بتنفيذ** المخطط التصوري لإنجاز الوظيفة.
- **الثانية:** يراقب المستخدم الإستجابة ويقوم **بتقييم** ما تم عمله ويفكر في الخطوة التالية.



- **الخطوات التي تتخلل نموذج نورمان:**

وصف نورمان تنفيذ دورة التفاعل للمرحلتين الرئيسيتين السابقتين كما يلي:

- **التنفــيذ:**
  - ✓ وضع الهدف Establishing the goal (حدد هدفا)
  - ✓ تحديد الغرض Forming the intention (قرر ما ينبغي فعله)
  - ✓ تحديد تتابع الأفعال Specifying the action sequence (حدد خطوات ما يجب فعله)
  - ✓ تنفيذ الأفعال Execution of action (نفذ الخطوات)
- **التقييم:**
  - ✓ فهم حالة النظام Perceiving (عاين ماحدث)
  - ✓ تفسير حالة النظام Interpret (فسر ما حدث)
  - ✓ تقييم حالة النظام بالنسبة للاهداف (قارن ماحدث بما هو مطلوب)